福島第一原子力発電所
高性能多核種除去設備
監視制御装置・エリア放射線モニタ

購　入　仕　様　書

平成２５年１２月

日立ＧＥニュークリア・エナジー（株）

１．件　　名

福島第一原子力発電所高性能多核種除去設備用監視制御装置・エリア放射線モニタ

２．適用範囲

この仕様書は，日立ＧＥニュークリア・エナジー株式会社（以下「発注者」と称す）が取引先（以下「受注者」と称す）より購入する監視制御装置・エリア放射線モニタについて規定する。

３．購入目的

福島第一原子力発電所の高性能多核種除去設備は，前段の既設淡水化処理設備からのＲＯ濃縮水を受け入れ，鉄共沈殿処理や炭酸塩沈殿処理を行わずフィルタ・吸着剤を用いることにより６２核種の告示濃度限界のみならず，処理済水目標放射能濃度を満足する除去性能(ＮＤレベル)を達成する設備として受注者にて設置する。

この高性能多核種除去設備の操作・制御・監視に必要な監視制御装置，並びに建屋内の空間線量を監視するエリア放射線モニタを購入する事を目的とする。

４．納入場所

福島第一原子力発電所　構内

５．納入期日

受注者が可能な最短納期を提示すること。また、具体的な工程表も提示すること。

６．受渡し条件

据付調整渡しとする。

７．保証期間

検収引渡し後　満　１　年

８．適用法令，規格，規準の運用

以下に示す規格・規準に準拠すること。

⑴ 電気事業法及び同施行規則，労働基準法
⑵ 日本工業規格（JIS）
⑶ 日本電気技術規程（JEAC）
⑷ 日本電気技術指針（JEAG）
⑸ 日本電機工業会標準規格（JEM）
⑹ 東京電力株式会社殿　配電盤規格

９．試験検査

詳細内容は，「特記仕様書」による。

１０．検　収

上記の試験検査ならびに竣工検査合格をもって検収とする。

１１．購入品仕様および数量

（１）詳細内容は，「特記仕様書」による。

（２）品質管理区分は，ＪＩＳ等の規格に適合した一般産業品の機器等や設計・建設規格に定める材料と同等の信頼性とする。

１２．添付書類

（１）見積上必要な責任者の区分　　　　　　（２）特記仕様書

１３．その他

（１）　本仕様書に記載のない一般事項については「工事共通仕様書」,「安全対策仕様書」，放射線管理に係る事項については「放射線管理仕様書」による。また，安全対策仕様書及び放射線管理仕様書で定める保安教育・安全教育等を十分に実施すること。

（２）購入品の製作および本工事の施工にあたっては，関係法令及び当社規定，指針，要領類を遵守すること。

（３）受注者が，既納入物品（他の原子炉設置者において納入した類似品を含む）の納入以降に経験した不具合発生事象の是正処置によって製品の原設計へ反映させた技術情報や，事象の解明において得られた各種科学的知見等，既設物品の安全性，信頼性，運転・保守に必要な技術情報を提出すること。なお，技術情報は原子力発電所における保安に係るものとすること。

（４）作業方法,操作手順，確認事項,実施時期,受注者と当社の役割を明確に工事要領書に反映すること。なお,安全に係る機器については，当社が操作を行い，動作状況の確認には当社が立ち会う。

（５）受注者が品質管理上重要な製品又は役務を外注先に発注する場合は，外注先の一覧表を提出し，当社の承認を得ること。

なお，品質管理上重要な製品又は役務とは，品質重要度区分クラスⅠ及びⅡ，並びにⅢのもので工事計画等対象設備（工事計画（電気事業法第 47 条，第 48 条）），溶接安全管理検査（電気事業法第 52 条）及び定期安全管理検査（電気事業法第 55 条）対象の設備を言う。

（６）　異物混入防止措置及び異物混入有無確認を受注者において確実に実施すること。

（７）　本工事において得られたデータ・結果等については，当社の承諾なしに第三者への開示・提出をしてはならない。

（８）本仕様書に記載した事項で疑義が生じた場合は，両者協議にて決定する。

（９）「福島原子力発電所　工事仕様書・購入仕様書作成細則」で求める要員の資格に応じた教育・訓練を実施していることを当社に提出すること。

以　上

添付資料－１

添付書類－２

見積上必要な責任者の区分

区　　分	要	否	備　　考
工事責任者	－	○	
現場責任者	○	－	工事期間中は現場責任者を配置する。 （安全衛生責任者，品質保証責任者を兼任することができる。）
統括作業監督者	－	○	
作業監督者	－	○	
作業班長	○	－	
作業主任者	－	○	作業班長を兼任することができる。
作業指揮者	－	○	作業班長を兼任することができる。
主任技術者	－	○	作業班長を兼任することができる。
放射線管理責任者	－	○	
現場放射線管理員	－	○	
品質保証責任者	－	○	
品質保証管理員	－	○	
安全衛生責任者	○	－	
統括安全衛生責任者	－	○	
安全専任監視員	－	○	
現場安全衛生責任者	－	○	

福島第一原子力発電所
高性能多核種除去設備
監視制御装置・エリア放射線モニタ

特　記　仕　様　書

平成２５年１２月

日立ＧＥニュークリア・エナジー（株）

目　　次

１．特記事項

(1)内容詳細

ａ．受注者持材料一覧表

ｂ．内容説明書

受 注 者 持 材 料 一 覧 表

（　　／　　）

対象作業・機器名称	監視制御装置

通し番号	1

No.	品　名（　仕　様　）	単位	数量	備　　考
1	コントローラ盤（アイソレーション装置含む） （直立盤・チャンネルベース含む）	式	1	電気品室
2	プロセス入出力盤 （直立盤・チャンネルベース含む）	式	1	電気品室
3	ＨＭＩサーバ盤 （直立盤・チャンネルベース含む）	式	1	電気品室
4	監視操作盤（操作用ＰＣ，パトライト）	式	1	厚生棟または新ＣＣＲコンテナ制御室
5	現場操作盤（操作用ＰＣ，パトライト）	式	1	電気品室
6	監視装置（監視用 PC，パトライト）	式	1	免震重要棟
7	光ケーブル（厚生棟または新 CCR コンテナ制御室～電気品室～免震重要棟）	式	1	厚生棟～電気品室間，電気品室～免震重要棟間
8	汎用ＬＡＮケーブル（ＨＭＩサーバ～電気品室ＳＷ－ＨＵＢ）	式	1	サーバ盤～ＳＷ－ＨＵＢ間
9	超音波レベル計発信器	台	8	現場計器
10	超音波レベル計変換器	台	8	現場計器
11	圧力伝送器（塩素濃度；6000ppm 考慮要）	台	2	現場計器

受 注 者 持 材 料 一 覧 表

（　／　）

対象作業・機器名称	エリア放射線モニタ

通し番号	2

No.	品 名（ 仕 様 ）	単位	数量	備 考
1	エリア放射線モニタ盤 （直立盤・チャンネルベース含む）	式	1	電気品室
2	半導体式放射線検出器	台	4	現場計器
3	現場補助ユニット （警報表示器・指示計付）	台	4	現場設置機器
4	警報表示･ホーンユニット （パトライト・警報ホーン付）	台	4	現場設置機器
5	コネクタ（半導体式放射線検出器～エリア放射線モニタ盤間ケーブル用）	式	8	電気品室，現場設置機器
6	線源校正試験治具	式	1	１Ｆ構内線源校正室 線源校正試験用

第１項　供給範囲

１．受注者の供給範囲

（１）受注者は，監視制御装置およびエリア放射線モニタの一式を供給すること。
（別紙１システム構成図参照）

（２）盤間メタルケーブルの供給，受注者供給品一式の建屋への据付工事，
盤間ケーブルの敷設工事は発注者で実施する。但し汎用ＬＡＮケーブル一式
（電力殿ＬＡＮのＨＵＢ接続まで含む）は受注者供給とする。

（３）試験用機材は受注者にて用意すること。

（４）本装置の運転操作に係る助勢及び操作員に対する技術指導を行うこと。

（５）工場から現地指定場所(発電所構内)への輸送は，受注者の供給範囲とする。

（６）輸送時解体品の復旧，据付試験は受注者で実施する。

（７）本設備の系統試験及び使用前検査の助勢を行うこと。

第２項　基本仕様

１．機能及び性能に関する要求事項

１．１　共通仕様

下記事項を満足すること。

（１）耐震クラス：Ｃクラス

（２）環境条件

ａ．建屋内（電気品室を除く）：気温 0～40℃，湿度～100%RH
（高性能多核種除去設備建屋内は，凍結防止のための暖房を行う。）

ｂ．電気品室：気温 10～40℃，湿度 10～90%RH（目標 60%RH）
（なお，電気品室内の環境放射線量については，設備機器から 1m位置の直接線における線量当量率が 0.1mSv/h 以下に対し，十分な距離を確保していることから，バックグランドレベルを想定する。）

ｃ．建屋外：気温-8～40℃，湿度～100%RH

（３）放射線濃度が高いことから，多核種除去のプロセス処理は遠隔自動運転を基本とする。

（４）電気品室に設置の現場制御盤と厚生棟または新ＣＣＲコンテナ制御室設置の監視操作盤から，運転監視/操作を可能とする。

（５）免震重要棟からの運転監視を可能とする。

（６）運転継続に必要となる計器については，多重化する。

（７）漏えい検知時には，設備を停止し，漏えい拡大防止処置を行い，運転再開とする。

（８）直立盤の１面当たりの寸法は下記とする。
８００Ｗ×１０００Ｄ×２３００Ｈ　(側板含まず)

（９）塗装色は下記とする。
(盤表面）５Ｙ７／１(半ツヤ)
(盤裏面）５Ｙ７／１(半ツヤ)
(ベース）５Ｙ７／１(半ツヤ)

（１０）制御盤は基本的に「施錠」できることとし，扉ハンドルは鍵付き（タキゲン200）とする。

１．２　監視制御装置

１．２．１　システム構成概要

（１）高性能多核種除去設備の通常運転監視操作は厚生棟または新ＣＣＲコンテナ制御室で集約的に可能とすると共に，電気品室でも同様の運転監視操作を可能とすること。また，免震重要棟での監視も可能とする設計とすること。

（２）監視制御装置設計は，誤操作防止・誤判断防止を図ったものとし，且つ高性能多核種除去設備の通常運転範囲における「手動起動－自動運転－自動停止」のシーケンシャル自動化を採用し，運転員の負担軽減及びヒューマンエラーの防止を考慮した監視操作体系とすること。また，異常発生時はシーケンシャル自動化にて「工程異常」となり自動停止するものとし，異常が発生した工程の把握と工程復旧（リセット）操作及び所定の系統復旧操作（再起動・洗浄工程等の起動）を行えるものとすること。

（３）監視制御装置は下記構成要素からなる構成すること。

①監視操作装置／監視装置

１）監視操作装置２台は，画面内に設置される自動運転用のマスタースイッチ類を備え，本設備の監視操作を行うこと。操作機能は，制御室操作のマスタースイッチ及び機器単体スイッチの全てに適用し，系統監視及び機器操作が１つの画面で容易に可能なマウスオペレーション化を図ること。各操作は誤操作防止の観点からダブルアクションを考慮した設計とすること。

１台は「監視操作盤」とし厚生棟または新ＣＣＲコンテナ制御室に設置し，もう１台を「現場操作盤」として電気品室に設置すること。

また、一方の操作盤にて機器操作している場合でも、他方の操作盤にて機器操作可能とすること。但し、同一機器の選択・操作については一方でのみしか操作受付しないインターロックを設けること。

２）監視装置１台は「監視用 PC」として免震重要棟に設置し，監視操作装置と同一画面表示での監視を可能とすること。

３）電気品室設置の現場操作盤には緊急停止のハード PB を備え，自動運転中にＨＭＩサーバの異常が発生して監視ができない状態でも，ハード PB を押下すると，自動運転は停止モードに移行すること。

４）電気品室設置の現場操作盤には誤操作防止対策を施した操作場所切替スイッチを備え，電気品室側に切替えることにより電気品室側での操作を可能とすること。

５）監視操作盤，現場操作盤および監視用 PC に警報発報を知らせるパトライトを設置すること。

②ＨＭＩサーバ

１）コントローラにて演算した結果や，入力したプラント状態の情報を，ネットワークを介して表示装置によりディスプレイに表示すること。また，系統の工程進行指令をコン

トローラに出力すること。
２）高性能多核種除去設備のプロセスデータ保存（トレンド機能他）が可能なこと。
３）運転継続に支障がないように冗長化を図り，２重化構成とすること。
４）制御ネットワーク経由でプロセス側と制御情報をやり取りし，情報ネットワーク経由でオペレータコンソールとインターフェースをとること。
５）標準時刻時計装置から時刻を取り込み，時刻校正するができること。

③　コントローラ
１）ＨＭＩサーバからの工程進行指令及び信号入出力装置より入力信号を受け，制御ロジックの演算処理を行なうこと。
２）計装ループ演算処理機能（設定器，調節計，各種演算器等）を有すること。
３）上記演算結果を入出力装置へ対象機器の動作指令として出力するとともに，ＨＭＩサーバ経由で監視操作装置／監視装置へ監視情報として出力すること。
４）運転継続に支障がないように冗長化を図り，２重化構成とすること。

④　入出力装置
１）入出力装置の入出力基板に入力されたプラント状態信号を，コントローラに伝送する情報伝送機能を有すること。
２）コントローラからの操作指令を入出力基板により対象機器に伝送する情報伝送機能を有すること。
３）入出力装置はシングル構成でも可とする。
４）入出力点数は別紙２を参照すること。

⑤　ソフトアイソレーション装置
１）ジャンパ・リフト機能とロジックモニタ機能を備えたソフトアイソレーション装置を有すること。
２）コントローラの保守機能を備えた保守ツール装置を有すること。

１．２．２　伝送について
（１）現場機器から電気品室設置の入出力装置間はＰＩ／Ｏ取合い（メタルケーブル）とする。
（２）電気品室設置の入出力装置とコントローラ間は多重伝送で取り合うこと。
（３）電気品室設置のＨＭＩサーバとコントローラ間は多重伝送で取り合うこと。
（４）ＨＭＩサーバと厚生棟または新ＣＣＲコンテナ制御室設置の監視操作盤及び免震重要棟設置の監視装置間は光多重伝送にて取り合う構成とすること。
（５）運転継続に支障がないように冗長化を図り，２重化構成とすること。
（６）ＨＭＩサーバは電力殿構内ＬＡＮ（ＧＥＮＩＥ）を介して電力殿の監視系システム（Ｒ*ＴｉｍｅやｉＥＭＳ）へ監視情報の伝送取合いを行うこと。伝送プロトコルについては，原子力標準プロトコルを使用すること。

１．２．３　監視操作機能について

（１）マウス操作の適用範囲

モニタにおける画面は，マルチウインドウ化を採用し任意に画面の縮小，拡大を可能とすること。画面縮小した場合にも機器選択等が容易に出来るようマウスオペレーションを採用すること。

（２）スイッチの設置について

a.マスタースイッチ

運転ルート選択，処理装置選択及び起動等の一連の監視操作をモニタによるオペレーションにて一元化できるようにマスタースイッチを設置すること。

マスタースイッチはモニタ上のモード選択スイッチに関係なく操作可能とすること。また，緊急時の高性能多核種除去設備全体の停止操作が可能なように緊急停止スイッチ機能を設けること。

ｂ.機器単体スイッチ

操作対象機器選択，操作スイッチポジション選択及び操作指令の一連の監視操作をモニタによるオペレーションにて一元化できるように機器単体スイッチを設置すること。機器単体の操作はモニタ上のモード選択スイッチを，機器単体操作モードへ切替えることより可能とすること。

（３）モニタ機能について

モニタの表示更新処理は，１秒以内の定周期でのデータ更新処理を可能とすること。

監視操作端末と－サーバ間のデマンド要求処理の応答時間は２秒以内としマンマシンインターフェース上支障とならないシステム構成とする。

下記機能を満たすこと。

a.高性能多核種除去設備運転状態表示（系統サマリ／系統図表示）

b.警報表示（重要・一括警報／メッセージ警報）

c.トレンド表示（リアルタイム／履歴トレンド表示：1 分，1 秒、監視ﾚﾝｼﾞ最適化機能）

d.タンク水位一覧表示

e.マスタースイッチ表示

f.機器単体スイッチ表示（調節計含む）＜機器選択操作による＞

g.パラメータ表示（選択機能含む）

h.　エリア放射線モニタ計測値表示

i.　システム状態表示

j.　運転状態表示補助機能（パラメータをマウス右クリックによるパラメータ関連表示）

k.パラメータグループ表示

l.機器選択ポジション一覧表示

１．２．４　ＨＭＩ機能について

（１）ロギング機能について

所定期間，所定周期にてハードディスク等にデータ保存し，保存媒体に転送可能なこと。

a.メッセージ記録

①警報（各個別警報表示項目）

②自動運転工程（マスタースイッチの各自動運転工程／選択状態）

③サンプポンプ自動起動

④機器単体操作（マウス操作）

b.トレンド記録（1 分データ最大 500 日）

（２）監視情報伝送機能

監視情報については電力殿の社内ＬＡＮルールに則った上で，電力殿構内ＬＡＮ（ＧＥＮＩＥ）を介して伝送することが可能なこと。電力殿構内ＬＡＮ（ＧＥＮＩＥ）を経由することでR*ＴｉｍｅやｉEMSへ信号を送信できるようにすること。

１．２．５　警報表示について

警報は，ソフト警報表示により下記にて階層化すること。

（１）一括警報

漏えい検出等警報種別を容易に確認できるように種類別一括警報表示とすること。

種類別一括警報は下記を基に構成すること。

a.漏えい検出

b.制御装置異常

c.電源異常

d.放射線モニタ

e.個別警報（漏えい検出個別表示項目）

f.監視項目異常（上記警報表示要因以外の要因）

上記 a.d はプラントレベルでの重要警報に分類されることから高性能多核種除去設備においても統一を図り重要警報とし，色別表示（表示窓を赤色とする）を行うこと。

（２）個別警報

高性能多核種除去設備の全個別警報表示項目をモニタのメッセージ警報表示画面に表示し，一括警報表示の把握を容易に詳細化できる設計とすること。

１．２．６　電源瞬停および電源電圧瞬低に対する機能維持について

電源の瞬停および電源電圧の瞬低に伴い，系統の機能が喪失とならないような設備構成とすること。

１．２．７　他設備との取合いについて

（１）上流側設備との取合い

ＲＯ濃縮水受入れに関わる上流側の淡水化処理設備とは以下の信号取合いを行うものとすること。尚，信号取合いはＰＩ／Ｏベースのメタルケーブルにて取り合うこと。

a. ＲＯ濃縮水移送待機信号（ＤＩ）

b. ＲＯ濃縮水移送運転信号（ＤＩ）

c. ＲＯ濃縮水受入許可信号（ＤO）

d. ＲＯ濃縮水受入停止信号（ＤO）

e. 高性能多核種除去設備処理運転信号（ＤO）

（２）下流側設備との取合い

高性能多核種除去設備の処理水移送に関わる放出設備（電力殿将来設置）と，以下の信号取合いを行うものとすること。尚，信号取合いはＰＩ／Oベースのメタルケーブルにて取り合うこと。

a. 放出設備受入許可信号（ＤＩ）

b. 放出設備受入停止信号（ＤＩ）

c. 高性能多核種除去設備処理運転信号（ＤO）

d. 放出設備再循環運転許可信号（ＤO）

e. 放出設備再循環運転停止信号（ＤO）

（３）取合い点数について

取合い点数はＤＩ：１０点，ＤO：１０点を考慮すること。

１．２．８　現場計器について

（１）使用される環境およびプロセス流体などに対し，十分な耐食性・耐久性を有したものであること。

（２）電気的接続のある現場設置機器には，ケーブル接続用の端子台または接続コネクタを設置機器と一体構造として設けていること。

（３）端子台を有していない計装品については，別途接続箱を付属し，ケーブルの端子台接続およびコンジット接続が行えるようにすること。

１．３　エリア放射線モニタ

１．３．１　機能概要

高性能多核種除去設備建屋内の前処理フィルタ及び吸着棟エリアの線量当量率を監視・記録し，警報設定レベルを超えた場合には機器エリア内及び監視操作装置並びに監視装置にて警報を発するものとする。また，高性能多核種除去設備建屋内に人が立ち入る際の雰囲気線量当量率の情報を提供するものとする。

１．３．２　基本仕様

（１）計測点　　　　　：４点

（２）計測範囲　　　　：10^{-3}～10mSv/h

（３）検出器の種類　　：半導体式

（４）許容誤差　　　　：基準線量当量率±30%以内

（５）検出器取付場所：高性能多核種除去設備建屋１階

１．３．３　機器仕様

（１）エリア放射線モニタ盤

①実装機器及び機能

・計測点に対応した対数線量当量率計，４点記録が可能な記録計，短時間瞬停に対応可能な無停電電源装置(電源２系統に対し個別設置)を実装すること。

・プロセス入出力盤への警報状態接点出力(高，低/動作不能，盤内異常)及び計測値のアナログ信号出力，現場補助ユニット及び警報表示･ホーンユニットへの高警報状態信号・アナログ信号出力機能を有すること。

②対数線量当量率計

・対数線量当量率計にＡＣ電源を供給することにより，対数線量当量率計と半導体式放射線検出器の組合せにて線量当量率演算・演算結果の表示・警報表示・アナログ出力が可能であること。

・警報設定値は任意に可変可能とし､異常時には動作不能警報出力が可能であること。

・警報出力確認機能を有すること。

・単体の精度等、エリア放射線モニタとして使用するため十分な性能を有すること。

・１Ｆ構内線源校正室における線源校正試験の作業性・運搬性を考慮し，エリア放射線モニタ盤から容易に取外し可能とすること。

（２）半導体式放射線検出器

①壁面等に設置可能なように固定用部材も受注者の供給範囲とする。

②バグソースは不要とする。

③有感エネルギー　：50keV 以上の放射線に対し有感であること。

④エリア放射線モニタとして使用するための十分な性能を有すること。

（３）現場補助ユニット

線量当量率を指示する指示計および高警報状態を表示する表示器を搭載すること。

（４）警報表示･ホーンユニット

高警報状態を示すパトライトおよび，高性能多核種除去設備建屋内に高警報状態を報知するホーンを搭載すること。

（５）コネクタ

半導体式放射線検出器～エリア放射線モニタ盤間接続用ケーブルの両端に使用するコネクタであり，発注者にて準備する日立金属製同軸複合ケーブル(型式：Ｓ－２０)に取り付け可能なものを選定すること。

Ｓ－２０ケーブル仕様は，外径 15.5㎜／同軸線(2 芯)，制御芯(0.5㎟×7 本)及びケーブル一括シールド付とする。

（６）線源校正試験治具

１Ｆ構内線源校正室にて線源校正試験を実施する際に必要となる試験治具がある場合納入対象とすること。

（７）対数線量当量率計，半導体式放射線検出器は福島第一原子力発電所にて使用した実績があるものとすること。

２．設計にあたって考慮すべき事項

２．１　　保守・調整

（１）必要な機能，精度を長期にわたり十分に満足すること。少なくとも１年間は，保守・

調整の必要のないものであること。特別な理由によりこれらを満足できない場合は発注者と協議の上，必要な対応を検討すること。

（２）信頼性が高く，保守・調整の便について十分に考慮されたものであること。（点検校正や検査時の模擬入力を考慮すること）

（３）取付・配管および配線作業の便の他，保守時の安全処置や取外し，そのアクセス性についても十分考慮されたものであること。また，接触による破損等を防止するよう，カバー設置や区画等の考慮をすること。

（４）納入実績のある計装設備（他発電プラント，他産業含む）について，過去に経験している不具合情報と対策について提供すること。

２．２　開口部に対する考慮

（１）制御盤等の開口部については，小動物の侵入を防ぐために，最適な閉止処理を施すこと。

２．３　予備品・付属品・消耗品等

（１）メンテナンス，校正時に必要な付属品がある場合は，それらを納入すること。

（２）電解コンデンサ等，機器の機能維持期間に影響を及ぼす部品を使用している場合は，その使用リスト，部品単位の交換要否を提示すること。

２．４　海外製品

（１）海外製品の性能保証面について，受注者において説明責任を果たすこと。

（２）海外製品についての「取扱説明書」等の設備図書については，外国語表記のまま提出せず，日本語表記の図書を提出すること。ただし，外国語との併記は可とする。

（３）監視系端末等に海外製品を使用する場合にも，監視・操作画面は日本語表記をすること。ただし，外国語との併記は可とする。

第３項　試験・検査

試験・検査は，発注者の確認を得た試験・検査要領書に従って行うこと。発注者が要求する試験・検査項目は表 3.1-1，表 3.1-2 に従うものとするが，受注者は本項目に限定せず，納入品の性能確認上必要と判断するものは追加して行うこと。試験・検査結果を成績書に記載し提出すること。トレーサビリティに関する要求事項の記号説明は 8.6 項参照による。

表 3.1-1　受注者施設における試験・検査

NO.	項目	検査要領・判定規準等	検査区分	ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨに関する要求事項
1	外観検査	外形図と相違ないこと，外観・機能的に支障のないことを確認。	□	―
2	配線検査	受注者の提出する図書通り配線されていること。	△	―
3	ｼｰｹﾝｽ試験	ECWD と合致し，動作に異常がないことの確認。	○	―
4	絶縁抵抗測定	受注者の提出する図書を当社が確認し決定する。	△	a
5	耐電圧試験	絶縁破壊しないこと。	△	a
6	計器動作試験	計器精度内であること。	△	a

7	性能・特性試験	性能に異常のないこと。	□	a
8	機能確認試験	機能に異常がないことの確認	△	－
9	組合せ試験	Ｒ＊ｔｉｍｅと本設備との総合的なインターフェイス試験を実施し，異常のないことを確認。 Ｒ＊ｔｉｍｅとのインターフェイスについては受注者施設にて設備監視状態を模擬して実施することも可とする。	△	－
10	線源校正試験 (ｴﾘｱﾓﾆﾀのみ)	基準線量当量率に対する誤差以内であること。	△	ａ,c,d

※検査区分凡例　○：立会検査，□：抜取立会検査，△：記録確認検査

※記録確認検査実施場所：追って定めることとする。

※なお，詳細は受注者決定後に別途調整することとする。

表 3.1-2　納入場所における試験・検査

NO.	項目	検査要領・判定規準等	検査区分	ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨに関する要求事項
1	ハード復元確認	ハード復元状況に異常のないことを確認。	△	－
2	受電試験	受電状態に異常がないことを確認。	○	ａ，ｄ
3	ソフト復元	プログラムに異常のないことの確認	△	－
4	計器据付後点検	外観目視点検，一意性確認により異常のないことの確認。 必要に応じ計器校正を行う。	△	ａ，ｄ
6	組合せ試験	Ｒ＊ｔｉｍｅと本設備との総合的なインターフェイス試験を実施し，異常のないことを確認。	□	－
7	線源校正試験 (ｴﾘｱﾓﾆﾀのみ)	基準線量当量率に対する誤差が以内であること	△	－

※検査区分凡例　○：立会検査，□：抜取立会検査，△：記録確認検査

※記録確認検査実施場所：追って定めることとする。

※なお，詳細は受注者決定後に別途調整することとする。

第４項　立会検査

（１）出荷前の立会検査を実施する。立会項目については発注者と協議の上決定する。

（２）据付後の立会検査は，工事進捗に合わせ予定を連絡すること。

第５項　梱包・出荷・輸送・引渡し条件

（１）梱包

梱包は，納入場所，荷解き，輸送方法（陸送，空送）などを考慮し，輸送中および現地

保管中における汚染，機械的損傷，劣化を受けないよう考慮しなければならない。以下に基本的要求事項を示す。

ａ．梱包前に製品が清浄かどうか点検すること。

ｂ．梱包には，納入先，注文先，注番，その他必要事項を明記する。

（２）出荷

出荷に際しては，損傷を防止するために必要な方策を講ずること。

（３）輸送

輸送に際しては，損傷を防止するために必要な方策を講ずること。

（４）検収

ａ．手配品の納入と所定の検査合格により検収とする。

第６項　納期管理

（１）製作工程を発注者に提示し，確認を得ること。この工程表には以下を含むこと。

ａ．製作，試験，検査の工程

（２）提出した製作工程表に対して，遅延その他の変更が出る場合には,速やかに発注者にその旨を申し出，その指示によること。ただし，これは受注者の契約上の納期遵守義務を免除するものではない。

第７項　保証

以下を原則とするが，発注者・受注者が協議の上決定する。

７．１　受注者の責任

（１）納入品は，本仕様書に記載された条件のもとで，これらに記載された仕様を満足し，トラブルを生じることなく正確かつ安全に動作する機能を有するものとする。

（２）受注者は，発注者の要求条件，仕様を正確に理解し，疑義がないようにしておくこと。

（３）受注者からの提出図書を発注者が受領または確認しても，納入品の性能，品質に係わる受注者の責任を軽減することにはならない。

（４）受注者は誠意をもって契約した内容を遵守しなければならない。契約に違反する事項が判明した場合は，速やかに発注者へ報告し，発注者の指示に従って受注者の負担で対策すること。

（５）発注者が指定した購入仕様，受注者の申請に基づき発注者が確認した仕様に適合しないことが判明した場合も前項(4)と同様に対処すること。

（６）7.2 項で規定した保証期間中に製品の不具合が判明した場合，受注者は不具合原因を究明するとともに，発注者の指示に従い製品の修理，代品との交換などの適正な対策を行うこと。対策（改造などの対応措置）が保証期間中に実施できない場合には，発注者と協議すること。

７．２　保証期間

（１）保障期間中に設計，製作等の不良による性能不良が生じた場合は無償にて改造，または代品に取替えること。なお，受入試験に合格して納入した製品であっても，使用開始後の性能が購入仕様書を満足しない場合で，その原因が受注者の責任に帰すると判断される時には，同様に受注者の責任において速やかに改造または交換をすること。

７．３　保守および保守部品の供給

（１）保証期間内外にかかわらず，不良が生じた場合は受注者へ送達し，受注者にて修理完了後返送する。但し、１Ｆ特有の事由により送達が不可の場合は、代品を準備し返送すること。

第８項　品質保証

以下を原則とするが，詳細は双方協議の上決定する。特に注意すべき項目を以下に示す。

８．１　品質保証計画

（１）この仕様書に規定される全ての業務に関して，以下に適合する品質保証計画（品質システム）を確立し，適用すること。

ａ．ISO 9001-2008（または JIS Q9001-2008）品質マネジメントシステム－要求事項　に特別要求事項を加味したもの。

（２）受注者は品質に影響を与える製作，および検査方法の変更があった場合には，事前に変更内容を発注者に申告し，承認を得ること。

８．２　調達先管理

（１）受注者は，受注した装置の一部を下請け業者に発注する場合，品質保証に関する事項も含め，本仕様書の規定を下請け業者（サブベンダ）に忠実に履行させる責任を有する。

（２）サブベンダリストとは受注者が外注する場合のメーカ一覧表のことで，発注者に提出されたリストを検討した結果，不適格と思われるサブベンダがある場合は，発注者・受注者が協議の上，当該サブベンダの工場立入調査をすることができる。また，サブベンダについて会社の概要，納入実績等を発注者の要求に従い提出すること。調査の結果，不適格とみなした場合，発注者は受注者に対して当該サブベンダの変更を要求することがある。

８．３　発注者の立入権限

下記に該当する場合には，発注者（最終顧客を含む）が受注者および受注者の外注先へ立入る権限がある。

ａ．品質保証体制などの調査・確認を要するとき（調達先認定）

ｂ．発注者が指定した重要製品のサーベランス

ｃ．立会検査

ｄ．重大不適合の発生時発注者および顧客は，受注者およびそのサブベンダの生産進捗と品質関連活動を点検するために受注者，およびそのサブベンダの事務所および工場に立入る権利を有する。

８．４　発注先の認定

（１）発注者は，受注者の品質保証体制評価（認定審査）として，調達先認定審査および調達先工程審査を実施する。

（２）受注者は，受注者の品質保証計画に従って受注者および下請け業者の審査を実施すること。

（３）発注者は受注者のサブベンダを審査できるものとする。サブベンダに対する契約その他で本件を確実にしておくこと。

８．５　不適合品の管理

（１）不適合が発生した場合に，その原因，処置・対策，再発防止対策を実施するための管理手順（処置の記録の維持管理，処置決定者の明示含む）を定めて運用すること。

（２）不適合が発見された場合に，そのまま不注意に使用され，また受け入れられないように，マーキング，ラベル，隔離，文書への記録等の適切な方法により識別すること。

（３）次に該当する不適合が発生した場合，直ちに発注者に報告すること。その後，速やかに原因究明を行い処置・対策案を文書化し，不適合報告書を発注者に提出し，了解を得てから現品の処置・対策をすること。

ａ．納期の遅延をもたらす不適合

ｂ．受注者が出荷した後に改造，補修を要する不適合

ｃ．その他，発注者と受注者の協議により報告が必要と判断された不適合

（４）納入品と同型式または類似の製品や部品に不適合が生じ，それが納入品に要求される性能に影響する可能性がある場合は，発注者へ申し出ること。

（５）不適合発生による納入工程への影響を最小限とするよう必要な処置を取るものとする。なお，受注者側の責に帰する不具合の処理による工程の遅延は，全て受注者側の責任とする。

８．６　品質記録の管理

（１）受注者は品質記録の管理に関する手順書を作成し，その手順書に従い作成，審査，承認，識別，保管，保護，検索および廃棄の管理をすること。

（２）試験・記録は明瞭で読みやすく，容易に識別と検索が可能であること。

（３）試験・検査記録は，鉛筆書きのように容易に修正可能な筆記をしてはならない。また，止むを得ず修正する場合は，二本線または一本線による見え消しとし，修正液などによる修正はしないこと。

（４）試験・検査記録には以下の事項を記載すること。

ａ．製品名

ｂ．製品との照合が可能な識別

ｃ．実施した試験検査項目の名称

ｄ．合否判定基準（＊１）

ｅ．試験・検査の結果と判定

ｆ．試験・検査の実施者と承認者

ｇ．試験・検査に使用した計測器のトレーサビリティの確保（＊２）

＊１：合否判定基準として要領書等の番号を引用している場合（「図書番号 XX による」とのみ記載している場合），当該要領書は試験検査の一部として同時に維持しなければならない。

＊２：トレーサビリティの確保が必要な材料，機器または検査には以下に示す記

号を記載する。

ａ．品質（検査・試験）記録への使用計測器の管理番号の記載

ｂ．原材料のミルシート管理および記録提出

ｃ．使用計測機器等への国家標準器へのトレーサビリティの確保

ｄ．計測器の管理番号，製造番号，校正日，有効期限等を記載した計器リストおよび校正記録の提出

（５）特に指示がない限り記録の保管期限は，受注者が定めて発注者の確認を得た保管期限とするが，最低限，納入品の保証期間中は保管すること。なお，関連する試験材料，試験サンプルについても保管期間を定めること。また，保管期間中に発注者から品質記録の提示を求められた場合は，直ちに提示できるように管理すること。

（６）発注者は，要求した記録を閲覧する権利を有するものとする。

８．７　変更等の管理

（１）発注者の要求事項を遵守できない項目は，デビエーションリストなど文書でその理由を明記の上，事前に発注者に申し出て確認を得ること。申し出期限は，調達または製作着手前であって，発注者の確認結果によって製作工程に支障を生じない時期とする。

（２）発注者へ提出した図書の改正版を提出する場合は，変更前／後の内容と変更理由を記載した変更点説明書と共に提出し，発注者の確認を得て，変更履歴を管理すること。

（３）納入した製品の型式を変更または廃止する場合には，新製品の発売以前に旧製品の在庫計画や互換性等を記述した文書を提出すること。

（４）発注者へ前回納入した製品から設計，仕様，製作方法，製作工程，および試験・検査方法のいずれかを変更する場合には，事前に発注者へ文書で変更申請し，発注者の了解を得ること。

８．８　機密保持

受注者は，発注者から提供された図面，仕様書，電子情報，電子媒体など，ならびに図面などにより提供されたプログラムなどの一切の情報を注意深く管理し，次の事項を遵守すること。

（１）発注者から貸与され，または提供された目的以外に使用しないこと。

（２）事前に発注者の書面による承諾がない限り，複写または第三者に対して閲覧，貸与，開示，漏洩，もしくは提供しないこと。

８．９　知的所有権

納入品またはその使用もしくは販売が第三者の知的所有権などを侵害しないものであること。万一，侵害しているか，その恐れがある場合は，発注者へ速やかに通知するとともに，受注者の責任と負担において処理・解決すること。

発注者が提供した図面等もしくは提供情報に基づき製作された調達品，またはこれらに基づく製造方法に関連して，受注者または受注者の使用人が発明，考案を行った場合，及び意匠，著作権（プログラムの著作権及びその二次的著作物を含む），回路配置，ノウハウその他の技術的成果の創作（以下「発明」と称す）を行った場合には，受注者は直ちにその内容，経緯等を発注者に通知し，知的所有権等の帰属及び発明等にかかる知的所有権等の出願，登録

等について，発注者と協議する。

第９項　図書管理

９．１　提出管理

（１）受注者は，購入手配仕様書の提出要求図書一覧表および表 9.1-1 に記載された図書に相当するものを同表記載の期限までに提出し，発注者の確認を受けること。

（２）納入仕様書は，外形図，構造図，仕様明細表（構造図に仕様明細が記載されている場合は不要とする）が記載されたものとする。なお，電気的接続がある場合は結線図も含めること。

（３）図面は JIS A 系列のサイズを基本とする。

（４）言語は特に指定ない限り日本語とする。

（５）提出図書については，以下を必ず記載しなければならない。

ａ．納入先

ｂ．図書名称

ｃ．図書番号

ｄ．製造者および担当者のサインまたは押印（作成者・審査者・承認者）

ｅ．図書の使用目的（受領・参考など）

（６）特に指定が無い限り，提出図書に使用する単位記号は SI 単位系とすること。

（７）議事録

９．２　図書の受渡

（１）図書は特に指定がない限り，ハードコピーで発注者側の窓口（日立事業所資材部）に提出すること。

（２）図書の改訂を行う場合には変更点説明書を発行すること。

（３）承認図が発注者より承認された場合といえども，7.2 項に定める保証期間内に発生した受注者の責任にもとづく製品の性能不良等については受注者の責任は免れないものとする。

表 9.1-1　提出図書一覧表

NO.	図書名称	承認区分		合計提出部数	提出期限	備考
		受領	ｺﾒﾝﾄ参考			
1	見積	－	－	1		
2	提案書	－	－	1	見積時	
3	承認用図書	○	－	5	製作前	
4	決定用図書	○	－	5	竣工迄	
5	取扱説明書	－	○	2	竣工迄	
6	出荷前検査要領書	○	－	2	検査の 10 日前	
7	出荷前検査成績書	－	○	2	検査完了後 10 日以内	

8	据付後検査要領書	○	−	2	検査の 10 日前	
9	据付後検査成績書	−	○	2	検査完了後 10 日以内	検査要領書毎
10	納入品明細書	−	○	2	納入時	

第１０項　その他確認事項

１０．１　図書類相互間の矛盾

（１）発注者提示図書

発注者により提示する図書類相互に矛盾を発見した場合は，全て文書にて発注者へ連絡の上，指示を受けること。

（２）受注者の提出図書

a．受注書は受注元に提出する図書類相互間に矛盾がない様，十分検討して提出すること。万一，矛盾が発生した場合，発生した作業は受注者の責任とし，発生した費用は受注者負担とする。

b．受注者が止むを得ずドラフト版を提示する場合は，Rev 番号を付けずドラフト版であることを明示すること。

c．正式版発行後の誤記訂正等による差し替えは混乱の元となるので原則認めない。発行前に充分なチェックを行い適切な図書管理を行うこと。

１０．２　仕様変更の申し出

（１）発注元により提示した各種図書に対して変更を申し出る場合は，承認申請用とは別に変更点一覧表を作成し発注元の承認を得ること。

（２）受注者がこの購入仕様書の内容を変更したい場合，または内容を変更した方が良いと考える場合にはその代案または，変更点を承認図或いは文書にて指摘すること。発注者がその変更を承認した場合には購入仕様書の変更手配を行う。変更手配は，変更部分を記載した変更仕様書，承認図または議事録によって行う。変更の明確な申し出がなく，その変更が織り込まれた承認図を提出した場合には例え承認図が承認されても，これは購入仕様書の変更を発注者が認めたということを意味するものではなく購入仕様書が優先するものとする。

（３）受注者は，購入品の使用目的・仕様を完全に正しく理解しているものと見なされる。万一仕様書その他の解釈に疑義がある場合にはすみやかに申し出て製作前に解決すること。それを怠った為に生じた不都合については，受注者の責任とする。

（４）購入品の設計・製作上で仕様書に内容不足・矛盾がある場合，受注者は直ちにその旨を申し出て発注者の指示を受けること。それを怠り，受注者が独自で仕様を定めて製作したために起きた不都合につては受注者の責任とする。

１０．３　打合せ

（１）打合せした時は受注者側で直ちに議事録を作成する。ただし，その場で議事録が作成できなかった場合には，１週間以内に提出しても良い。

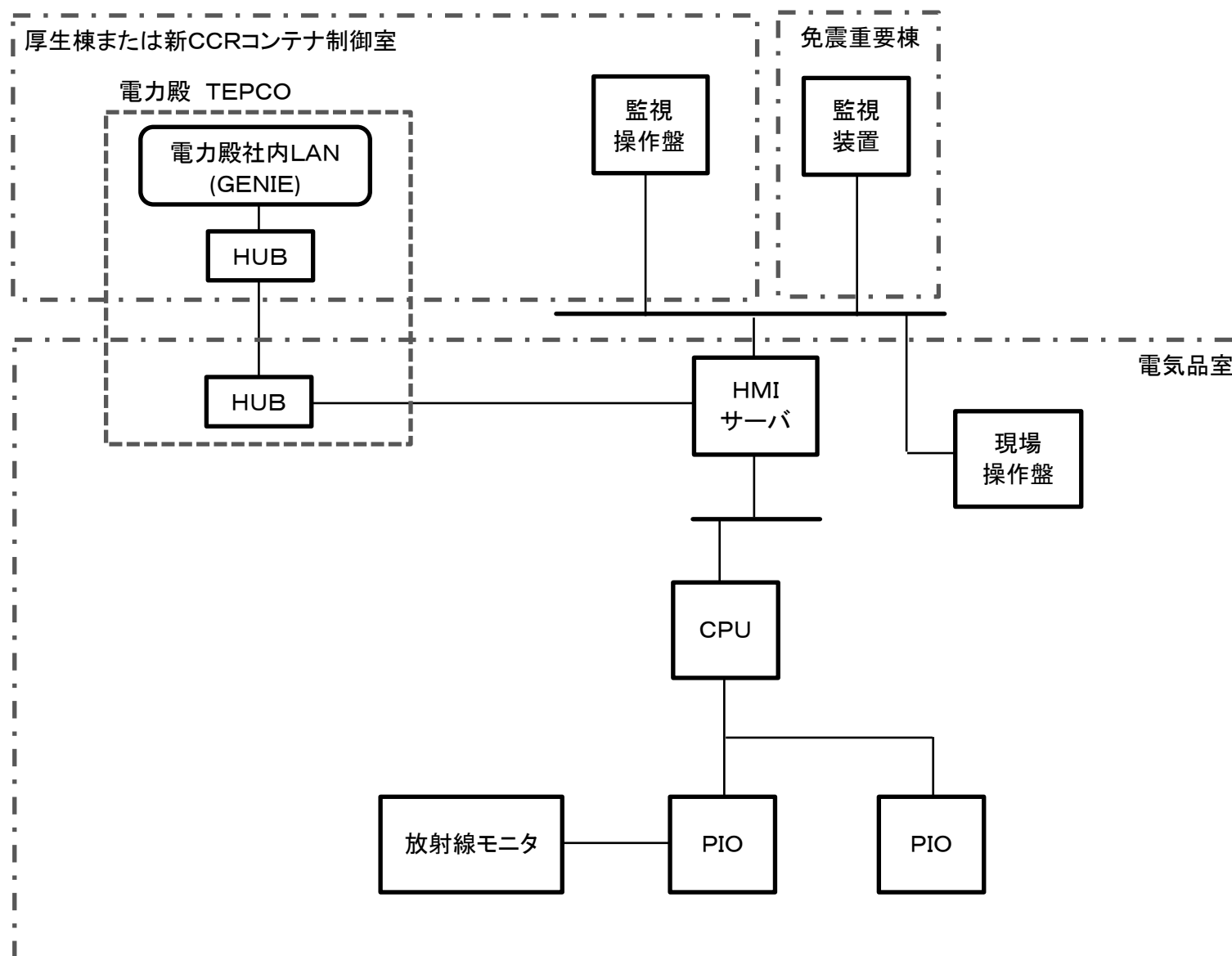
（２）発注者からの文書または口頭による質問事項に対しては速やかに回答すること。回答は文書によることを原則とし，急を要する場合は，あらかじめ口頭で了解を得て，後日文書により確認する。文書の提出がない場合は，回答に対する発注者の解釈を有効とする。

１０．４　不適合の報告

受注者は，発注品の設計，製造，検査の過程において発見した不適合および発注品以外の不適合であっても発注品に関わる不適合は，発注者に文章にて報告し指示を受けること。

第１１項　添付資料

別紙−１．システム構成図

別紙−２．入出力点数

高性能多核種除去設備 監視制御システム構成図

高性能多核種除去設備　プロセス入出力点数

区分		ポンプ	圧縮機	AO弁	HO弁	PT	RE/RT	AT	FT	LE/LT	PHT	LS	LE/LS	Z-PIC	Z-FIC	Z-PHIC	プロセス合計	エリアモニタ	電源設備	他設備INT取合	予備	合計	備考
コントローラI/O点数	AI	―	―	―	―	80	28	22	9	12	12	―	―	―	―	―	163	4	―	―	10	177	
	AO	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	8	4	10	22	―	―	―	4	26	
	DI	52	4	202	12	―	―	―	―	―	―	4	50	―	―	―	324	8	10	10	20	372	
	DO	26	2	101	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	129	―	―	10	10	149	
	合計	78	6	303	12	80	28	22	9	12	12	4	50	8	4	10	638	12	10	20	44	724	

【I/O点数カウント条件】　・補機　；　DI＊2，DO＊1　　・AO弁　；　DI＊2，DO＊1　　・HO弁　；　DI＊2

高性能多核種除去設備　計器リスト（処理装置付属計器以外）

計器種別	員数	設置場所	備考
超音波レベル計（発信器）	8	現場	
超音波レベル計（変換器）	8	現場	
圧力伝送器	2	現場	塩素濃度;6000ppm考慮